

**KETELITIAN DAN EVALUASI GRAFIK KONTROL
LEVEY-JENNINGS PEMERIKSAAN KADAR ASAM
URAT MENGGUNAKAN *POOLED SERA***

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
Iznada Hafizah Zulkifli
1611304012**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIAH
YOGYAKARTA
2020**

KETELITIAN DAN EVALUASI GRAFIK KONTROL LEVEY-JENNINGS PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT MENGGUNAKAN *POOLED SERA*

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Disusun oleh:
Iznada Hafizah Zulkifli
1611304012

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2020**

KETELITIAN DAN EVALUASI GRAFIK KONTROL LEVEY-JENNINGS PADA PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT MENGGUNAKAN POOLED SERA

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
IZNADA HAFIZAH. Z
1611304012

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Mengikuti Ujian Skripsi
pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing

TITIN ARYANI, S.Si.,M.Sc

25 Agustus 2020 18:47:51



KETELITIAN DAN EVALUASI KETELITIAN DAN EVALUASI GRAFIK KONTROL LEVEY-JENNINGS PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT MENGGUNAKAN *POOLED SERA*¹

Iznada Hafizah Zulkifli², Titin Aryani³

ABSTRAK

Latar Belakang: Pelaksanaan pemantapan mutu internal laboratorium seperti ketelitian, evaluasi grafik kontrol levey-jennings dan aturan *westgard multirule* untuk mengendalikan dan mengetahui penyimpangan hasil laboratorium sehingga dapat segera diperbaiki. Bahan kontrol *Pooled Sera* dapat digunakan sebagai alternatif apabila terdapat permasalahan dalam pelaksanaan kontrol kualitas. Pemeriksaan Asam urat menggunakan sampel serum dengan metode Enzimatik TBHBA pemeriksaan ini sering digunakan oleh para klinisi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketelitian pada pemeriksaan asam urat menggunakan bahan kontrol *Pooled Sera* dan evaluasi hasil grafik kontrol levey-jennings menggunakan aturan *westgard* pada pemeriksaan asam urat menggunakan bahan kontrol *Pooled Sera*. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (*True Experiment*), dengan rancangan *Post-test only group design*. Sampel dalam penelitian ini adalah serum normal pemeriksaan asam urat di laboratorium PKU Muhammadiyah Yogyakarta sebanyak 11 sampel dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan *chemistry analyzer* merek TMS 1024 i. Metode pengumpulan data primer dengan pelaksanaan kontrol kualitas dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap periode pendahuluan dan periode kontrol. **Hasil:** Hasil dari penelitian ini didapatkan Koefisien variasi (KV%) bahan kontrol *pooled sera* pemeriksaan asam urat yaitu 1,77% sedangkan nilai KV% bahan serum kontrol komersial Biorad 26461 yaitu 3,88%. Hasil analisis aturan grafik Levey-Jennings dan *westgard multirule* dalam bahan kontrol komersial didapatkan hasil yang baik dimana tidak ada yang terdeteksi mendapatkan peringatan pemeriksaan atau kesalahan baik acak maupun sistematis sedangkan Hasil analisis aturan grafik Levey-Jennings dan *westgard multirule* bahan kontrol *Pooled Sera* terdapat 2 kontrol *Pooled Sera* pada hari ke 8 dan hari ke 17 yang mengikuti aturan *westgard* yaitu 1_{2s}. **Kesimpulan:** Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa pengukuran bahan kontrol *pooled sera* pemeriksaan asam urat memiliki tingkat ketelitian atau nilai koefisien variasi yang baik $\leq 6\%$ dan terdapat 2 kontrol pada grafik kontrol levey-jennings yang mengikuti aturan *westgard multirule*.

Kata kunci : Bahan kontrol *Pooled Sera*, ketelitian, grafik kontrol levey-jennings/*westgard multirule*, asam urat.

Kepustakaan : 31 Buku, 27 jurnal, 7 skripsi, dan 3 internet

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE ACCURACY AND EVALUATION OF LEVEY-JENNINGS CONTROL CHART IN THE DETERMINATION OF THE URATIC ACID LEVEL USING POOLED SERA¹

Iznada Hafizah Zulkifli², Titin Aryani³

ABSTRACT

Background: The implementation of internal quality control in the laboratory, such as checking the accuracy, evaluating Levey-Jennings control charts, and applying Westgard Multirule should be done to control and determine the laboratory's deviations analysis results so that they can be corrected immediately. Pooled Sera as the control material can be used as an alternative when there are some problems in implementing internal quality control. The determination of the uric acid level can be analyzed using a serum sample with the method used is Enzymatic TBHBA. Clinicians often use this examination. **Purpose:** This study aims to determine the accuracy of uric acid's determination using Pooled Sera as the control materials and to evaluate the results of the Levey-Jennings control chart using the Westgard Multirule on the examination of uric acid using Pooled Sera as the control materials. **Method:** The type of the research was *True Experiment*, with a *Post-test only group design*. The samples in this research were the normal serum of uric acid from the laboratory examination in the PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital. A simple random sampling technique was applied. There were 11 samples. This research instrument was a chemistry analyzer, and the brand was TMS 1024 i. The primary data were collected by implementing internal quality control that was done in two stages, namely the preliminary period and the control period. **Result:** This study's results showed that the coefficient of variation (KV%) pooled control material and uric acid examination was 1.77% while the KV value of Biorad 26461 commercial control serum ingredients was 3.88%. The results of Levey-Jennings chart and Westgard Multirule chart analysis results in commercial control materials were good. There was no indication that someone was detected getting a random or systematic inspection warning or error. Meanwhile, the Levey- Jennings chart and Westgard Multirule analysis results on the Pooled Sera control materials showed that there were 2 Pooled Sera control materials on the 8th day and 17th day which follows Westgard Multirule, which was 12s. **Conclusion:** It can be concluded that the measurement of pooled control material and uric acid examination has a good level of accuracy or with a coefficient of variation $\leq 6\%$, and there were 2 control materials on the Levey-Jennings control chart that follow the rules of Westgard Multirule.

Keyword : Pooled Sera Control Materials, Accuracy, Levey- Jennings Chart/Westgard Multirule, Uric Acid.

References : 31 Books, 27 Journals, 7 Theses, and 3 Websites

¹Title

²Student of Medical Laboratory Technology Program Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik merupakan sarana kesehatan yang melaksanakan proses pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan (sampel) dari manusia untuk membantu mengetahui dan menegakkan diagnosa penyakit, kondisi kesehatan atau faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi kesehatan individu maupun masyarakat (Wulandari dkk, 2012). Kemenkes RI Nomor 1792 (2010) mengatakan bahwa mutu pelayanan kesehatan adalah kinerja yang menunjukkan tingkat kesempurnaan pelayanan kesehatan, bukan hanya memberikan kepuasan rata-rata kepada pasien dan keluarganya, tetapi sesuai dengan standar dan kode etik profesi yang telah ditetapkan oleh pemerintah (Kemenkes RI, 2010). Menurut Permenkes RI nomor 43 (2013), bahwa pelayanan laboratorium klinik merupakan bagian paling penting dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis, menetapkan penyebab penyakit, menunjang sistem kewaspadaan dini, monitoring pengobatan, pemeliharaan kesehatan dan pencegahan timbulnya penyakit. Pemeriksaan laboratorium kesehatan bidang kimia klinik sangat menentukan dalam penegakan diagnosis, monitoring terapi dan prognosis penyakit. Oleh karena itu, petugas laboratorium harus mendapatkan hasil pemeriksaan yang benar dan akurat, Untuk mengetahui keakuratan hasil pemeriksaan maka dilakukan pengukuran setiap hari pada pemeriksaan parameter laboratorium.

Pemantapan mutu laboratorium adalah keseluruhan proses atau tindakan yang dilakukan untuk menjamin ketelitian (presisi) dan ketepatan (akurasi) hasil pemeriksaan laboratorium. Pemantapan mutu laboratorium meliputi 3 hal yaitu pemantapan mutu internal (PMI), pemantapan mutu eksternal (PME) dan peningkatan mutu (Permenkes, 2012). Salah satu program pemantapan mutu laboratorium yaitu pemantapan mutu internal (PMI) yaitu kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian *error*/penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan akurat. Pelaksanaan pemantapan mutu internal laboratorium bertujuan untuk mengendalikan hasil pemeriksaan laboratorium setiap hari serta untuk mengetahui penyimpangan hasil laboratorium sehingga dapat segera diperbaiki. Objek PMI meliputi kegiatan tahap pra analitik, tahap analitik, dan tahap paska analitik (Riyono, 2007).

Sesuai dengan aturan pemerintah, maka laboratorium klinik wajib melakukan pemantapan mutu, meliputi pemantapan mutu eksternal atau PME dan pemantapan mutu internal atau PMI yang salah satunya dilakukan pemeriksaan serum kontrol /bahan kontrol (Kemenkes RI, 2010). Bahan kontrol adalah suatu bahan yang digunakan untuk memantau ketepatan hasil suatu pemeriksaan, atau untuk mengawasi kualitas hasil pemeriksaan klinis. Bahan kontrol dapat diperoleh dari bahan kontrol komersial atau dapat dibuat sendiri

dari bahan *pool* (kumpulan) bahan kontrol sekunder (Permenkes RI, 2013). Monitoring data bahan kontrol internal dilakukan dengan menghitung nilai Standar Deviasi (SD), Koefisien Variasi (KV) dan bias dan selanjutnya membuat grafik kontrol Levey-Jennings. Aturan Westgard dapat diterapkan untuk yang baik dan efektif. Bila hasil kualitas bahan kontrol melebihi, laboratorium harus memiliki proses teknis untuk melakukan koreksi. Tindakan ini akan menjadi dasar peningkatan kualitas laboratorium yang berkelanjutan (Pang, 2010).

Suatu pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium kesehatan agar mendapatkan hasil yang akurat harus dilakukan dengan baik dan benar. Pada pemeriksaan kimia klinik di laboratorium menggunakan sampel urin atau serum. Salah satu contoh pemeriksaan kimia klinik yang menggunakan sampel serum adalah pemeriksaan Asam urat. Asam urat merupakan hasil metabolisme akhir dari purin, purin yaitu salah satu komponen asam nukleat yang terdapat dalam inti sel tubuh manusia. Meningkatnya kadar asam urat dalam darah disebut hiperurisemia. Hiperurisemia disebabkan oleh dua hal, yaitu karena pembentukan asam urat yang berlebihan atau karena penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal. Hiperurisemia yang tidak ditangani menyebabkan asam urat dalam darah berlebihan sehingga menimbulkan penumpukan kristal asam urat. Apabila kristal berada dalam cairan sendi maka akan menyebabkan penyakit gout (Badan pusat statistik, 2009; Tjokorda, 2007). Gout umumnya dialami oleh laki – laki berusia lebih dari 30 tahun.

melihat apakah hasil dari bahan kontrol bisa dilanjutkan atau perlu melakukan pengulangan (Burtis dkk, 2008). Laboratorium harus menetapkan kebijakan kualitas bahan kontrol untuk menjamin mutu hasil pemeriksaan. Tujuan akhir adalah mencapai kualitas pelayanan medis

Penyakit gout dapat dikelompokkan menjadi bentuk gout primer dan sekunder. Sebagian besar penyebabnya diperkirakan akibat kelainan proses metabolisme dalam tubuh dan 10% kasus dialami oleh wanita setelah menopause karena gangguan hormon. Selain dapat menyebabkan gout, hiperurisemia dapat juga menyebabkan kelainan ginjal, tofi sekitar sendi, penyakit jantung, peradangan tulang, stroke dan kencing batu (Sylvia 2009).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar di Indonesia pada tahun 2013, prevalensi penyakit sendi di Indonesia adalah 11,9% menurut diagnosis tenaga kesehatan dan 24,7% menurut diagnosis atau gejala. Sebuah penelitian di Amerika pada tahun 2011 menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia masing-masing 21,2% pria dan 21,6% wanita. Pada tahun 2012, sebuah studi populasi Jepang menunjukkan bahwa prevalensi hiperurisemia adalah 30% pada pria. Faktor-faktor yang berkontribusi pada pengembangan hiperurisemia adalah peningkatan produksi metabolik. asam urat dan penurunan asam urat urin ekskresi oleh ginjal (Ichida K, 2012).

Setiap tindakan dalam laboratorium dapat menjadi Sumber kesalahan pemeriksaan laboratorium. Dalam melakukan pemantapan mutu terhadap suatu pemeriksaan tidak

begitu saja dapat diinterpretasikan hanya dari hasil pemeriksaan tetapi harus dinilai secara keseluruhan tahapan dari tahap pra analitik, analitik, paska analitik (Makhfludotin, 2016). oleh karena itu, maka perlu dilaksanakan pemantapan mutu internal yaitu kegiatan pencegahan dan pengawasan oleh setiap laboratorium secara terus-menerus agar diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan akurat (Jumayanti SA, 2016).

Berdasarkan penelitian oleh Muhammad Muslim (2015), didapatkan bahwa ketelitian *Pooled Seradan* serum kontrol melebihi batas KV (koefisien variasi) maksimum yaitu 5%. penelitian oleh Hartati Tuna (2016), bahwa pengukuran glukosa, asam urat, dan kolesterol menggunakan DiasysTruLab memiliki akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan Siemens-BioRad. Penggunaan serum kontrol komersial memiliki beberapa kelemahan misalnya harga yang relatif mahal. Sehingga serum kontrol komersial sangat mungkin untuk digantikan dengan *Pooled Sera*.

Menurut penelitian yang dilakukan Muhammad Muslim, dkk (2015) dengan judul Pemanfaatan *Pooled Sera* Sebagai Bahan Kontrol Ketelitian Pemeriksaan Glukosa Darah. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah *Pooled Serasetelah* penyimpanan 30 hari sebesar 4,7%, Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai KV (koefisien variasi) *Pooled Serasebesar* 5,4% dan KV (koefisien variasi) serum kontrol sebesar 11,6%.

Dilihat dari ketersediaanya serum sangat mudah didapat di berbagai instansi kesehatan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti tentang kualitas *Pooled Sera*, apakah *Pooled Sera* memiliki ketelitian yang sama dengan serum kontrol komersial. Untuk mengetahui ketepatan, bahan kontrol harus memiliki nilai rujukan (*actual value*), sehingga yang akan dilihat dari penelitian ini hanya ketelitian (presisi) dengan evaluasi hasil grafik kontrol *levey-jennings* menggunakan aturan *westgard* pada pemeriksaan kadar asam urat menggunakan bahan kontrol *Pooled Sera*.

Metodologi Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (*True Experimen*), dengan rancangan *Post-test only grouw design*. Penelitian ini menggunakan kelompok sampel (*pooled sera*) dan kelompok sampel serum kontrol komersial dari pabrikan, sebagai kelompok kontrol. Peneitian menggunakan sampel dengan minimum 11 sampel serum dengan kadar asam urat normal di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Teknik analisa data penelitian pada hasil pemeriksaan *pooled sera* metode Enzimatik TBHBA dilakukan dengan menghitung Rerata (*mean*), Standar Deviasi (SD), Koefisien Variasi (KV%) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian pada bahan kontrol *pooled sera* serta menganalisis tingkat kesalahan dengan mengevaluasi grafik kontrol *levey-jennings* menggunakan aturan *westgard*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan pada 07 Maret 2020 sampai dengan 26 Maret 2020 di laboratorium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Pada penelitian ini, digunakan sebanyak 20 data periode kontrol menggunakan bahan kontrol serum komersial Biorad nomor lot 26461 di laboratorium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dan untuk bahan kontrol *pooled sera*

dilakukan dengan dua tahap periode yaitu periode pendahuluan dan Periode kontrol. Periode pendahuluan menggunakan 20 sampel dilakukan 1 hari pada tanggal 07 Maret 2020 dengan metode *within day* dan untuk periode kontrol menggunakan 20 sampel selama 20 hari dimulai dari tanggal 07 Maret 2020 sampai 26 Maret 2020 dengan metode *day to day*.

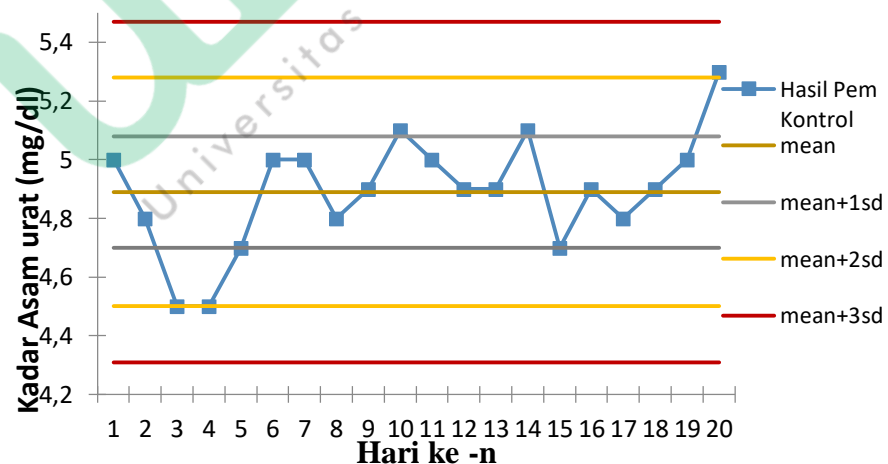
Tabel 4.1 Nilai Rerata, SD dan KV(%) pada serum komersial Biorad 26461 Pemeriksaan Asam Urat metode Enzimatik TBHBA

Bahan Kontrol	Mean (mg/dl)	SD (mg/dl)	KV(%)	KV(%) Max
Komersial Biorad 26461	4,89	0,19	3,88	6

Sumber: Data sekunder, 2020

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil Nilai Rerata, SD dan KV(%) pada serum komersial Biorad 26461 pemeriksaan asam urat didapatkan nilai KV (%) pemeriksaan asam urat metode

Enzimatik TBHBA pada bulan Maret tahun 2020 sebesar 3,88%. Hasil evaluasi grafik kontrol levey-jennings dari 20 data periode kontrol serum komersial ditampilkan Gambar 4.1.



Sumber: Data sekunder, 2020

Gambar 4.1 Grafik Levey-Jennings Bahan Kontrol serum komersial Biorad 26461 Pemeriksaan Asam Urat (Data RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, 2020)

Adapun hasil Evaluasi grafik kontrol Levey-Jennings pemeriksaan asam urat metode metode enzimatik

TBHBA pada bahan kontrol serum komersial Biorad 26461 ditampilkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil analisis aturan westgard Pemeriksaan Asam urat Menggunakan Bahan Kontrol Serum Komersial Biorad 26461

Hari	Westgard rules					
	1_{2s}	1_{3s}	2_{2s}	R_{4s}	4_{1s}	10_x
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan hasil evaluasi grafik Levey-Jennings pemeriksaan asam urat pada bahan kontrol serum komersial tidak ada yang mengikuti aturan *Westgard multirule* Artinya semua pemeriksaan asam urat bahan kontrol serum komersial tidak ada yang terdeteksi mendapatkan peringatan pemeriksaan atau

kesalahan baik random maupun sistematis.

Hasil kontrol kualitas pemeriksaan asam urat metode enzimatik TBHBA menggunakan bahan kontrol *Pooled Sera* periode pendahuluan ditampilkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Periode Pendahuluan dengan Bahan Kontrol *Pooled Sera* Pemeriksaan Asam Urat

No	Hasil (mg/dl)
1	5,63
2	5,65
3	5,57
4	5,67
5	5,63
6	5,59
7	5,70
8	5,53
9	5,59
10	5,58
11	5,59
12	5,54
13	5,60
14	5,60
15	6,02
16	5,66
17	5,63
18	5,60
19	5,58
20	5,60

Sumber: Data primer, 2020

Berdasarkan hasil periode pendahuluan bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat yang

didapatkan pada tabel diatas maka dihitung nilai Rerata, SD, dan KV (%) untuk menilai presisi (ketelitian).

Tabel 4.4 Nilai Rerata, SD, dan KV pada periode pendahuluan dengan bahan Kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat metode Enzimatik TBHBA

Jenis Pemeriksaan	Mean (mg/dl)	SD (mg/dl)	KV (%)	KV (%) Max
Asam urat	5,63	0,10	1,77	6

Sumber: Data primer, 2020

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan nilai KV (%) pemeriksaan asam urat metode Enzimatik TBHBA pada bulan Maret tahun 2020 sebesar 1,77%.

Data penelitian kontrol kualitas pemeriksaan asam urat metode enzimatik TBHBA menggunakan bahan kontrol *Pooled Sera* periode kontrol ditampilkan pada Tabel 4.5.

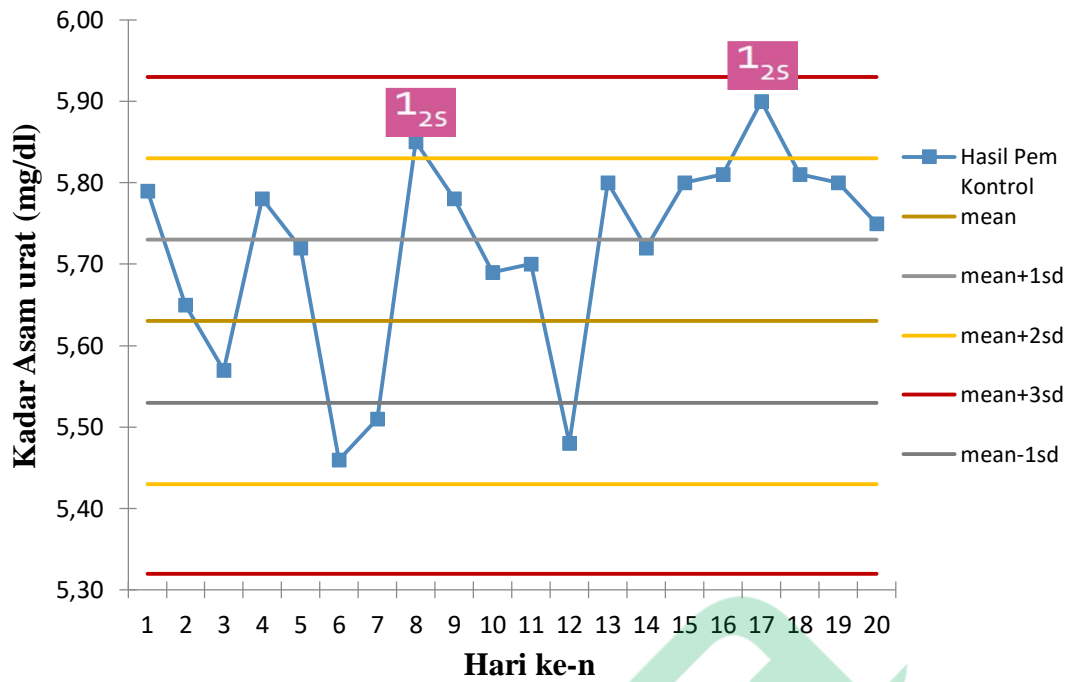
Tabel 4.5 Hasil periode kontrol dengan bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat

No	Hasil (mg/dl)
1	5,79
2	5,65
3	5,57
4	5,78
5	5,72
6	5,46
7	5,51
8	5,85
9	5,78
10	5,69
11	5,70
12	5,48
13	5,80
14	5,72
15	5,80
16	5,81
17	5,90
18	5,81
19	5,80
20	5,75

Sumber: Data primer, 2020

Untuk evaluasi grafik kontrol
levey jennings metode Enzimatik
TBHBA bahan kontrol *Pooled Sera*

pemeriksaan asam urat pada bulan
Maret tahun 2020 dapat dilihat pada
grafik berikut:



Sumber: data primer, 2020

Gambar 4.2 Grafik levey-jennings bahan kontrol *Pooled Sera* Pemeriksaan AsamUrat (Data penelitian)

Adapun hasil Evaluasi grafik kontrol Levey-Jennings pemeriksaan asam urat metode Enzimatik TBHBA pada bahan kontrol *Pooled Sera* ditampilkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil analisis westgard bahan kontrol *pooled sera* pemeriksaan asam urat metode Enzimatik TBHBA pada instrumen *chemistry analyzer TMS 1024i*

Hari	Westgard rules					
	1_{2s}	1_{3s}	2_{2s}	R_{4s}	4_{1s}	10_x
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	1	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	1	-	-	-	-	-

18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan hasil evaluasi grafik Levey-Jennings pemeriksaan asam urat pada bahan kontrol *Pooled Sera* terdapat nilai kontrol yang mengikuti aturan Westgard yaitu masuk dalam aturan peringatan 1_{2s} pada hari ke-8 dan hari ke-17. Artinya terdapat peringatan pada pemeriksaan asam urat bahan kontrol *Pooled Sera* untuk dilakukan pengecekan terhadap metode pemeriksaan asam urat.

Berdasarkan Tabel 4.1 bahan Kontrol komersial nomor lot 26461 pemeriksaan asam urat diperoleh nilai Rerata (Mean) yaitu 4,89; Standar Deviasi (SD) 0,19 dan Koefisien Variasi (KV%) 3,88% dan Berdasarkan data pada Tabel 4.4 menunjukkan hasil bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat metode Enzimatis TBHBA, diperoleh nilai Rerata (Mean) yaitu 5,63; Standar Deviasi (SD) 0,10 dan Koefisien Variasi (KV%) 1,77%.

Hasil penelitian yang diperoleh Koefisien Variasi (KV%) untuk bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat yaitu 1,77% dan hasil bahan kontrol komersial pemeriksaan asam urat nomor lot 26461 yaitu 3,88% pada bulan Maret tahun 2020 tidak melebihi batas maksimum yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2013 yaitu KV (%) maksimum untuk asam urat adalah 6% (PerMenKes. 2013). Nilai KV (%) digunakan untuk membandingkan variasi dalam pengukuran yang biasanya dinyatakan dalam nilai KV (%). Presisi menunjukkan seberapa dekat

suatu hasil pemeriksaan laboratorium dilakukan secara berulang dengan sampel yang sama. Semakin besar nilai KV (%), semakin kurang ketelitian suatu system atau metode yang digunakan dan sebaliknya. Ketelitian pada pemeriksaan dipengaruhi oleh instrument, volume bahan yang diperiksa, metode pemeriksaan dan teknisi.

Dilihat dari hasil penelitian ini bahwa terjadi penurunan kadar asam urat setelah penyimpanan selama 20 hari pada *Pooled Sera* maupun serum kontrol. Kemungkinan adanya kontaminasi dari mikroorganisme menyebabkan terjadinya penurunan kadar asam urat darah karena mikroorganisme juga membutuhkan sumber energi untuk metabolisme. Penundaan preparasi sampel dan pemeriksaan untuk mengukur kadar asam urat darah dapat berdampak pada penurunan kadar asam urat darah dalam sampel akibat mikroorganisme yang mungkin terdapat dalam sampel darah tersebut.

Suhu penyimpanan menjadi salah satu faktor penting dalam kestabilan bahan kontrol. Stabilitas serum kontrol yang disimpan pada suhu -20°C relatif lebih baik dibandingkan dengan serum kontrol yang disimpan dalam lemari pendingin (Soehartini, 2009). Selain itu kulkas tidak boleh mati dalam waktu lama, sehingga ketika kulkas mati akan membuat perubahan suhu kulkas berubah dan bahan kontrol akan menjadi tidak stabil. Hal-hal tersebut yang dapat mempengaruhi

bahan kontrol sehingga memiliki ketelitian yang rendah.

Untuk monitoring data internal dilakukan dengan menghitung Rerata, SD dan KV (%) dan selanjutnya dianalisis grafik *levey-jennings* yang terdiri dari garis kontrol batas atas (*upper control limits*) dan garis kontrol batas bawah (*lower control limits*), yang ditandai dengan positif atau negatif 3 SD dan data selanjutnya dianalisis berdasarkan aturan *westgard multirule* (Burtis dkk, 2008). Berdasarkan Gambar 4.1 hasil analisis grafik *levey-jennings* bahan kontrol komersial Biorad 26461 pemeriksaan asam urat didapatkan hasil yang baik ditunjukkan Tabel 4.2 dengan tidak ada kontrol yang mengikuti aturan *westgard multirule* dan berdasarkan Gambar 4.2 hasil analisis grafik *levey-jennings* bahan kontrol bahan kontrol *Pooled Sera* metode Enzimatis TBHBA dengan instrumen *Chemistry Analyzer TMS 1024i* menunjukkan ada 2 nilai kontrol pada hari ke 8 dan hari ke 17 yang masuk dalam aturan peringatan yaitu 1_{2s} ditunjukkan pada tabel 4.6. Aturan 1_{2s} merupakan peringatan akan adanya masalah pada instrument atau malfungsi metode dan menunjukkan kesalahan acak (*random error*) hasil pemeriksaan masih bias dikeluarkan. Sehingga bahan kontrol *Pooled Sera* dapat diaplikasikan secara langsung sebagai bahan kontrol alternatif pengganti bahan serum kontrol komersial yang pembuatannya mudah dengan biaya yang lebih murah.

Kesalahan acak (*random error*) merupakan suatu kesalahan dengan pola yang tidak tetap penyebabnya adalah ketidakstabilan

misalnya pada penangas air, pipet reagen, waktu inkubasi dan lain-lain. Kesalahan ini berhubungan dengan presisi atau ketelitian (PerMenKes. 2013). Faktor yang perlu diperhatikan dalam upaya mengurangi kesalahan dalam laboratorium seperti pemeliharaan alat, reagen, kalibrator, prosedur pemeriksaan.

Alat dan reagen yang digunakan dalam penelitian ini dalam keadaan yang baik. Alat yang digunakan terkalibrasi dengan baik. reagen yang bersifat enzimatis maka besar kemungkinan terdapat peningkatan atau penurunan hasil dan tidak dalam keadaan kadaluarsa. Pengerjaan sampel berada pada suhu kamar antara 20°C - 25°C. Tingkat perawatan alat yang rendah juga dapat menyebabkan kerusakan alat yang lebih cepat, yang berdampak kurang baik pada hasil pemeriksaan laboratorium. Faktor eksternal yang sangat berpengaruh pada terhadap kerusakan alat di laboratorium seperti perubahan suhu, tingkat kelembapan udara, debu dan kotoran. Kerusakan yang terjadi pada alat dapat dicegah atau dengan kata lain dapat diperpanjang usia pakainya dengan melakukan upaya perawatan atau pemeliharaan secara rutin dan teratur (Sukorini. 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil koefisien variasi (KV%) untuk bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat yaitu 1,77% dan hasil koefisien variasi (KV%)

untuk bahan kontrol komersial Biorad 26461 yaitu 3,88% sehingga ketelitian bahan kontrol *Pooled Sera* lebih tinggi dibandingkan dengan ketelitian bahan kontrol komersial Biorad 26461 dengan parameter Asam urat metode enzimatik TBHBA.

2. Hasil evaluasi grafik kontrol levey-jennings berdasarkan aturan westgard pada bahan kontrol komersial didapatkan hasil yang baik, sedangkan pada bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan Asam urat metode enzimatik TBHBA didapatkan kesalahan dalam kategori aturan peringatan 1_{2s} yaitu pada hari ke 8 dan hari ke 17.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah ditetapkan, maka saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pemeriksaan asam urat menggunakan *Pooled Sera* yang abnormal (patologis tinggi atau rendah) untuk mendapatkan nilai akurasi, bias, Sigma Metrik dan *Total Allowable Error* (TEa) untuk bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat guna memenuhi hasil pemantapan mutu internal (PMI) sehingga meningkatkan mutu kerja teknologi laboratorium medis dan meningkatkan kepercayaan penggunaan jasa terhadap hasil laboratorium.
2. Penelitian bahan kontrol *Pooled Sera* pemeriksaan asam urat pada periode

pendahuluan dapat dilakukan *day to day* agar mendapatkan variasi angka yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2009). *Pedoman pencacahan susenas (Juli)*. Jakarta. Badan pusat statistik.
- Burtis dkk. (2008). Tietz: *Fundamental of Clinical Chemistry*. (pp. 248- 258). USA: Elsevier Inc.
- Ichida K, Matsuo H, Takada T, dkk. (2012). *Decreased extra-renal urate excretion is a common cause of hyperuricemia*. 3:764. Nature communications.
- Jumayanti, SA. (2016). *Hasil Klinik RSUD Ciamis Pemantapan mutu internal pada alat Automated Hematology Analyzer untuk pemeriksaan jumlah Eritrosit*, Keputusan Menteri Kesehatan, RI No 1792/menkes/sk/xii. (2010). *Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*. Jakarta: KeMenKes RI.
- Makhfludotin, L. (2016). *Hubungan tingkat kepatuhan Sumber daya manusia terhadap mutu internal pelayanan Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Umbu Rara Meha Waingapu*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang.
- Muslim, M., Yayuk K, dan Yanuarti E. (2015). *Pemanfaatan Pooled Serum sebagai bahan kontrol ketelitian pemeriksaan glukosa darah*. 1(2). (pp 54-

60).MedicalLaboratoryTechnology Journal.

Pang, Richard. (2010). *A Practical Guide to Internal Quality Control (IQC) for Quantitative Tests in Medical Laboratories (Proposed Guidelines)*. (pp 7-10). Hong Kong: Hong Kong Association of Medical Laboratories Ltd.

Peraturan Menteri Kesehatan, RI No:037. (2012). *Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: KeMenKes RI.

Permenkes Menteri Kesehatan, RI No 43.(2013).*Penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang baik*. Jakarta: KeMenKes RI.

Riyono. (2013). *Pengendalian mutu Laboratorium Kimia Klinik dilihat dari aspek mutu hasil Analisis Laboratorium Klinik Rumah Sakit di Kabupaten Sragen*. 7(2). (pp 172-187). STIE AUB. Surakarta.

Sylvia Saraswati. (2009). *Diet sehat untuk penyakit asam urat, diabetes, hipertensi dan stroke*. (pp 19-23). Jakarta: A plus.

Wulandari, Sutiya, dan Kurniati. (2012). *analisis pemantauan mutu internal pemeriksaan glukosa darah di instalasi laboratorium klinik rumah sakit umum daerah a wahab sjahrane samarinda*. 3(1). 3. Jurnal Teknologi Laboratorium Medis.

